

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan restorasi yang sering digunakan dalam perawatan estetik gigi dan menjadi pilihan pasien dalam praktik kedokteran gigi adalah resin komposit (Gloria, 2012). Resin komposit memiliki beberapa keunggulan seperti nilai estetik yang tinggi, tidak mudah larut terhadap saliva dan mampu menghasilkan warna restorasi yang sewarna dengan gigi (Bakar dkk., 2009). Bahan restorasi resin komposit mudah diaplikasikan dan dapat memberikan hasil yang optimal. Dokter gigi harus memahami tentang komponen komposit, pertimbangan metode yang digunakan agar dapat memberikan hasil yang optimal.

Komposisi resin komposit tersusun dari matriks resin, bahan pengisi anorganik (*filler*) dan bahan pengikat (*coupling agents*) (Cramer dkk., 2011). Komponen lain yang terdapat dalam resin komposit antara lain komponen yang berfungsi untuk meningkatkan efektivitas dan ketahanan bahan diantaranya aktivator untuk proses polimerisasi resin, pigmen untuk meningkatkan stabilitas warna dan *inhibitor* untuk mencegah proses polimerisasi.

Jenis-jenis resin komposit dapat diklasifikasikan berdasarkan ukuran *filler*, polimerisasi dan viskositas. Resin komposit berdasarkan ukuran *filler* ada empat yaitu resin komposit tradisional (*macrofiller*), resin komposit berbahan pengisi mikro (*microfiller*), resin komposit hibrid dan

resin komposit *nanofiller* (Anusavice, 2003). Resin komposit berdasarkan polimerisasi dibagi menjadi tiga yaitu resin komposit yang diaktivasi kimia, resin komposit yang diaktivasi oleh sinar dan resin komposit *dual-cured* (Powers dan Sakaguchi, 2012). Resin komposit berdasarkan viskositas dibagi menjadi dua yaitu resin komposit *condensable* dan resin komposit *flowable* (Powers dan Sakaguchi, 2012).

Resin komposit *condensable* merupakan resin komposit yang memiliki viskositas tinggi. Kategori terbaru dari bahan komposit *condensable* adalah dengan bahan pengisi golongan *hybrid*. Resin komposit *condensable* merupakan bahan pengisi yang terdiri dari campuran partikel kecil dan silika koloidal yang bertujuan untuk mendapatkan keseimbangan sifat antara kehalusan, kekerasan dan ketahanan pakai yang baik. Resin komposit *condensable* diindikasikan untuk tambalan gigi anterior, termasuk kelas IV (Anusavice, 2004).

Resin komposit memiliki sifat estetik yang tinggi, namun demikian mempunyai suatu kelemahan yaitu sifat absorpsi cairan (penyerapan cairan) yang tinggi. Resin komposit dapat menyerap cairan yang ada di rongga mulut sehingga sehingga dapat menyebabkan perubahan warna pada restorasi (Noort, 2002). Perubahan warna dapat dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik.

Faktor intrinsik merupakan faktor yang terkandung dalam resin komposit seperti perubahan matriks resin dan perubahan yang berkaitan dengan matriks dan *filler*. Faktor ekstrinsik terjadi karena akumulasi plak dan

pewarnaan yang biasanya disebabkan oleh penetrasi zat dan kontaminasi eksogen. Tingkat perubahan warna eksogen dipengaruhi oleh kebersihan mulut, makanan atau minuman yang sering dikonsumsi dan kebiasaan dari merokok. Perubahan warna juga dapat terjadi secara kimiawi yang biasanya berkaitan dengan oksidasi pada lamina akselerator, oksidasi struktur matriks polimer dan macam-macam dari metakrilat (Ghinea dkk., 2011).

Asam askorbat merupakan senyawa yang sangat mudah larut dalam air. Asam askorbat bersifat asam dan mempunyai reduktor yang kuat sehingga menyebabkan perubahan warna. Senyawa ini banyak terkandung pada buah-buahan seperti jeruk, juga terdapat pada minuman berkarbonasi (Steven dkk., 1985).

Buah jeruk merupakan salah satu buah yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia baik dalam bentuk buah atau minuman. Buah jeruk memiliki kandungan asam askorbat yang manfaatnya sangat besar terhadap kesehatan tubuh. Asam askorbat memiliki zat antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas hasil oksidasi lemak sehingga dapat mencegah timbulnya penyakit seperti kanker, jantung dan penuaan dini. Kandungan dalam buah jeruk terdiri dari komponen gula sebesar 4,93 – 7,57 g; yang terdiri dari glukosa 1,02 – 1,24 g; fruktosa 1,49 – 1,58 g; sukrosa 2,19 – 4,90 g; asam malat 0,18 – 0,21 g; dan asam sitrat 0,80 – 1,22 g per ml sari buah. Asam askorbat juga sangat mudah mengalami oksidasi yang dapat menyebabkan hilangnya atau berkurangnya manfaat selama proses pengolahan

atau penyimpanan. Kecepatan degradasi asam askorbat dipengaruhi oleh kondisi dalam penyimpanannya (Faramade, 2007).

Oksidasi asam askorbat dapat merubah warna jus jeruk dari kuning menjadi kecoklatan. Asam askorbat teroksidasi membentuk *dehydroascorbic acid* dan akan teroksidasi lebih lanjut menjadi *2,3-diketogulonic acid*. Senyawa *2,3-diketogulonic acid* kemudian terdekomposisi menjadi *furfural* yang membentuk pigmen berwarna coklat dan melepaskan CO₂ (Tranggono dan Sutardi, 1990).

Minuman berkarbonasi merupakan salah satu minuman yang sering menarik orang untuk dikonsumsi karena memiliki berbagai warna pilihan rasa. Minuman berkarbonasi memiliki komposisi antara lain air, karbondioksida, penguat rasa, pewarna, pengawet, potassium dan sodium (AAK, 1989). Salah satu jenis minuman berkarbonasi adalah *cola*. Hal ini dibuktikan dengan adanya data dari *American Academy of Pediatric* yang melaporkan 56-85% dari siswa sering mengonsumsi soda setidaknya sekali dalam sehari. Presentasi meningkat pada laki-laki remaja, 20% dari mereka mengonsumsi minuman berkarbonasi empat kali sehari (Chong dkk., 2008). Kebiasaan masyarakat dalam mengonsumsi minuman berkarbonasi yang mengandung berbagai zat pewarna dapat mempengaruhi dari perubahan warna dari restorasi resin komposit (Padiyar dkk., 2010).

Minuman berkarbonasi mempunyai kandungan utama berupa asam karbonat yang menyebabkan pH yang dimiliki tergolong rendah berkisar 2,5-2,7. Makanan dan minuman yang asam dapat menjadi salah satu penyebab

terjadinya erosi pada gigi maupun bahan restorasi (Wongkhantee, 2006). Tinggi rendahnya pH suatu larutan dapat dijadikan sebagai indikator untuk menentukan konsentrasi awal dari kandungan ion H^+ (Valinoti dkk.,2008). Semakin rendah pH larutan maka kandungan ion H^+ akan semakin tinggi dalam suatu larutan. Ion H^+ yang bebas akan berinteraksi dengan ikatan rangkap karbon pada rantai polimer penyusun resin komposit sehingga rantai polimer akan terputus dan menghasilkan produk berupa monomer dan oligomer.

Resin komposit yang terpapar zat kimia secara terus-menerus akan menyebabkan resin komposit mengalami keausan dan degradasi matriks sehingga dapat mempengaruhi kekasaran permukaan resin komposit. Permukaan resin komposit yang kasar tersebut akan membuat zat warna pada makanan dan minuman mudah menempel. Degradasi matriks akan menyebabkan adanya celah antara bahan pengisi dan matriks resin yang dapat menjadi jalan masuknya penetrasi zat warna ke dalam resin komposit (Effendi dkk., 2012).

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Fontes dkk (2009) di Universitas Pelatos Brazil yang menyatakan bahwa terdapat perubahan warna resin komposit setelah dilakukan perendaman pada jus buah anggur (*Vitis Vinivera*) selama tujuh hari. Al-Shalan (2009) menyatakan bahwa ada perubahan warna resin komposit setelahperendaman ke dalam kopi, teh dan anggur. Menurut Chong dkk (2011) ada hubungan dalam mengonsumsi kopi, teh, minuman ringan (air soda), jus dan minuman keras dengan kualitas

estetika dari resin komposit dan kualitas fisik dari resin komposit. Bakar dkk (2009) juga menyatakan bahwa terdapat perubahan warna yang disebabkan oleh penyerapan dari zat warna yang terkandung dalam anggur, kopi, teh dan cola. Namun belum diteliti lebih lanjut mengenai perubahan warna resin komposit setelah perendaman pada jus jeruk dan minuman berkarbonasi.

Berdasarkan sebuah hadist bahwa Allah menyukai kebersihan dan keindahan berdasarkan riwayat Imam Muslim.

عَنْ أَبِي مَالِكٍ الْأَشْعَرِيِّ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ الطُّهُورُ شَطْرُ الْإِيمَانِ
وَالْحَمْدُ لِلَّهِ تَمْلَأُ الْمِيزَانَ وَسُبْحَانَ اللَّهِ وَالْحَمْدُ لِلَّهِ تَمْلَأُنَّ وَأَتَمَلَأُ مَا بَيْنَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالصَّلَاةُ
وَالصَّدَقَةُ نُورٌ بُرْهَانٌ ضِيَاءٌ وَالصَّبْرُ وَالْقُرْآنُ حُجَّةٌ لَكَ . (رواه مسلم)

Artinya : “Diriwayatkan dari Malik Al Asy’ari dia berkata, Rasulullah SAW. bersabda : Kebersihan adalah sebagian dari iman dan bacaan hamdalah dapat memenuhi mizan (timbangan), dan bacaan *subhanallahi walhamdulillah* memenuhi kolong langit dan bumi, dan shalat adalah cahaya dan shadaqah adalah pelita, dan sabar adalah sinar, dan Al Quran adalah pedoman bagimu” (HR Muslim). An-nadzofatul bathin (kebersihan batin) ini lebih utama dari an-nadzofatul dzohir (kebersihan dzohir) .

Dalam hadist lain disebutkan :

عَنْ سَعْدِ أَبِي وَقَاصٍ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : إِنَّ طَيِّبَانَ اللَّهِ يُحِبُّ الطَّيِّبَ , نَظِيفٌ
يُحِبُّ النَّظَافَةَ كَرِيمٌ يُحِبُّ الْكَرِيمَ جَوَادٌ يُحِبُّ الْجَوَادَ فَتَطْفُؤُوا أَفْنِيَتَكُمْ (رواه الترمذی)

Artinya : “Diriwayatkan dari Sa’ad bin Abi Waqas dari bapaknya, dari Rasulullah SAW : “ Sesungguhnya Allah SWT itu suci yang menyukai hal-hal yang suci, Dia Maha Bersih yang menyukai kebersihan, Dia Maha Mulia

yang menyukai kemuliaan, Dia Maha Indah yang menyukai keindahan, karena itu bersihkanlah tempat-tempatmu.” (HR. Tirmizi).

Dari latar belakang tersebut penulis ingin mengetahui bagaimana pengaruh jus jeruk dan minuman berkarbonasi terhadap stabilitas warna resin komposit.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh jus jeruk dan minuman berkarbonasi terhadap stabilitas warna resin komposit?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

- a. Untuk mengetahui pengaruh perendaman jus jeruk dan minuman berkarbonasi terhadap stabilitas warna resin komposit.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui panjang gelombang sebelum perendaman.
- b. Untuk mengetahui panjang gelombang setelah perendaman dengan jus jeruk.
- c. Untuk mengetahui panjang gelombang setelah perendaman dengan minuman berkarbonasi.
- d. Untuk mengetahui warna sebelum dan setelah perendaman dengan jus jeruk.
- e. Untuk mengetahui warna sebelum dan setelah perendaman dengan minuman berkarbonasi.

- f. Untuk mengetahui perbandingan antara stabilitas warna sebelum dan sesudah perendaman dengan jus jeruk dan minuman berkarbonasi.

D. Keaslian Penelitian

Menurut dari penelitian (Moon dkk., 2012) yang berjudul *Effect of immersion into solutions at various pH on the color stability of composite resins with defferent shades* menyatakan bahwa perubahan warna dari spesimen yang diuji tampaknya tidak menjadi masalah klinis karena perbedaan warna <1,6 pada asam, netral dan larutan alkali. Perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah waktu perendaman hanya dilakukan dalam waktu 24 jam ke dalam masing-masing cairan yang telah disediakan.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan di bidang kesehatan gigi dan mulut tentang pengaruh jus jeruk dan minuman berkarbonasi terhadap stabilitas warna resin komposit.

2. Manfaat praktis

- a. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi masukan atau informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di kedokteran gigi tentang pengaruh jus jeruk dan minuman berkarbonasi terhadap stabilitas warna resin komposit.

- b. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi masukan atau informasi bagi tenaga kesehatan tentang pengaruh jus jeruk dan minuman berkarbonasi terhadap stabilitas warna resin komposit.
- c. Hasil penelitian dapat dijadikan landasan untuk pengembangan restorasi estetik yang mempunyai warna stabil terhadap minuman berwarna yang dikonsumsi.